

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/056283 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : C23C 8/24,  
14/48

DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/050183

(22) Date de dépôt international :  
17 décembre 2003 (17.12.2003)

(84) États désignés (regional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

(30) Données relatives à la priorité :  
02 16265 19 décembre 2002 (19.12.2002) FR

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 26 août 2004

(71) Déposant et

(72) Inventeur : THIRY, Pol, Jean-Marie, Robert [FR/FR];  
77Bis, Cours Aristide Briand, F-08000 CHARLEVILLE  
MEZIERES (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(74) Mandataire : RHEIN, Alain; CABINET BLEGER-RHEIN, 8, Avenue Pierre Mendès France, F-67300 SCHILTIGHEIM (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

WO 2004/056283 A3

(54) Title: ORTHODONTIC WIRE AND METHOD FOR MAKING SAME

(54) Titre : FIL MÉTALLIQUE DU TYPE UTILISÉ EN ORTHODONTIE ET SON PROCÉDÉ D'OBTENTION

(57) Abstract: The invention concerns an orthodontic wire, combined with attachments bonded on the teeth, to correct position anomalies thereof, made of a material having high mechanical performances and a very low friction coefficient on said attachments. Said material is defined by a base structure made of a titanium-molybdenum alloy comprising, in its outer surface layer, titanium nitrides of type TiN, Ti<sub>2</sub>N, free of titanium oxide.

(57) Abrégé : Fil métallique du type utilisé en orthodontie, en association avec des attaches collées sur les dents, pour corriger des anomalies de position de ces dernières, réalisé en un matériau possédant des performances mécaniques élevées et un très faible coefficient de frottement sur lesdites attaches. Ledit matériau est défini par une structure de base réalisée en un alliage titane-molybdène qui comprend, dans sa couche extérieure superficielle, des nitrides de titane de type TiN, Ti<sub>2</sub>N, exempts d'oxyde de titane.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/50183

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 C23C8/24 C23C14/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C A61K C23C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 299 438 B1 (ARMINI ANTHONY J ET AL) 9 October 2001 (2001-10-09) column 10, line 43 - line 52	1,2
Y	US 5 456 599 A (HANSON G HERBERT) 10 October 1995 (1995-10-10) column 8, line 56 - line 60	1,2
A	US 5 334 264 A (MELETIS EFSTATHIOS I) 2 August 1994 (1994-08-02) the whole document	2-8
A	US 5 443 663 A (MELETIS EFSTATHIOS) 22 August 1995 (1995-08-22) the whole document	2-8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the International filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

15 July 2004

Date of mailing of the International search report

22/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/50183

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 6299438	B1	09-10-2001		NONE
US 5456599	A	10-10-1995		NONE
US 5334264	A	02-08-1994	US 5443663 A	22-08-1995
US 5443663	A	22-08-1995	US 5334264 A	02-08-1994

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche Internationale No  
PCT/FR 03/50183

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 C23C8/24 C23C14/48

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61C A61K C23C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 6 299 438 B1 (ARMINI ANTHONY J ET AL) 9 octobre 2001 (2001-10-09) colonne 10, ligne 43 - ligne 52	1,2
Y	US 5 456 599 A (HANSON G HERBERT) 10 octobre 1995 (1995-10-10) colonne 8, ligne 56 - ligne 60	1,2
A	US 5 334 264 A (MELETIS EFSTATHIOS I) 2 août 1994 (1994-08-02) 1e document en entier	2-8
A	US 5 443 663 A (MELETIS EFSTATHIOS) 22 août 1995 (1995-08-22) 1e document en entier	2-8

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant poser un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 juillet 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/07/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vanrunxt, J

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs à \_\_\_\_\_ membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 03/50183

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 6299438	B1	09-10-2001	AUCUN	
US 5456599	A	10-10-1995	AUCUN	
US 5334264	A	02-08-1994	US 5443663 A	22-08-1995
US 5443663	A	22-08-1995	US 5334264 A	02-08-1994